

УДК 674.81

В.Г. Дедюхин, Н.М. Мухин, Е.А.Баженова,
Н.Ю. Булдакова
(Уральский государственный лесотехнический
университет)

МОДИФИКАЦИЯ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОМ ДРЕВЕСНОГО ПЛАСТИКА БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО

Приведены результаты исследований по влиянию модификации древесной пресс-массы лигниносальфонатом, добавка которого резко улучшает вязкотекучие свойства пресс-массы и водостойкость пластика.

Существует два способа получения древесного пластика без добавления связующего (ДП-БС) – двухстадийный и одностадийный [1].

При одностадийном способе производства изделий из ДП-БС древесные частицы с определенной влажностью без какой-либо подготовки или модификации загружаются в пресс-форму, где после выдержки при определенном давлении и температуре образуется изделие из пластика с определенными эксплуатационными свойствами.

Для получения более широкого спектра свойств пластика, а также улучшения технологических свойств древесного пресс-материала древесные частицы можно модифицировать различными химическими веществами (не связующими), например: карбамидом, аммиаком, лигнином, лигносульфонатом и другими. Ниже приведены результаты исследований по влиянию модификации древесной пресс-массы лигниносальфонатом на ее вязкотекучие свойства и водостойкость.

Лигносальфонат – отход целлюлозно-бумажного производства, который не находит полного и эффективного использования.

Для исследований использовался лигносульфонат технический порошковый (ЛСТ-П) Камского ЦБК. ЛСТ-П разводился водой до 40 %-ной концентрации и смешивался с древесными частицами (размерами не менее 2 мм) в количестве 5, 10, 15, 20 %. Сушкой или увлажнением все пять рецептур пресс-композиции перед прессованием доводились до влажности 15 %.

Для определения текучести исследуемых пресс-композиций прессовались образцы Рашига и образцы-диски по методу деформирования плоского образца (метод ДПО). Режимы прессования образцов представлены в таблице.

Режимы прессования стандартных образцов

Параметры прессования	Текучность по Рашигу	Текучность по методу ДПО	Водостойкость Ø50х3 мм
Навеска, г	12	12	9
Температура, °С	180	180	170
Давление, МПа	45	-	30
Усилие, кН	-	175	-
Время, мин	4/1	5	4/1

Примечание. В числителе – время выдержки под давлением, в знаменателе – время плавного сброса давления.

Результаты исследований приведены на рис. 1.

Из рисунка следует, что введение в древесную пресс-массу ЛСТ-П существенно увеличивает текучность пресс-композиции. Так, если пресс-материал без ЛСТ имел текучность по Рашигу R 24 мм, то при 20 % содержании ЛСТ текучность R – 104 мм.

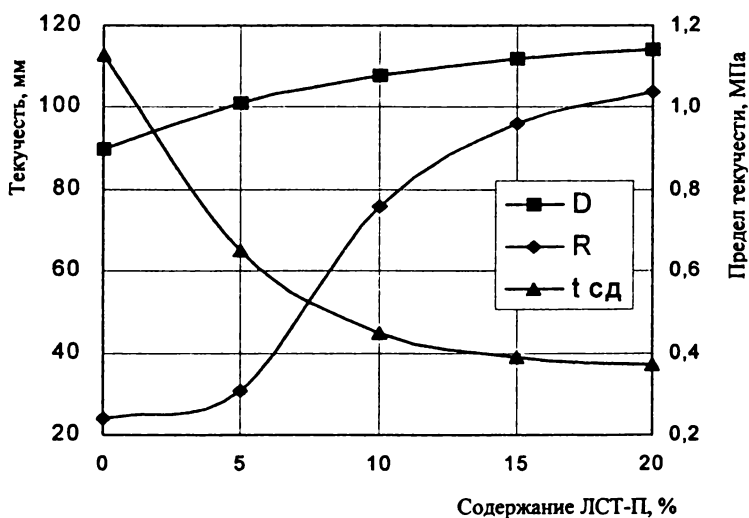


Рис. 1. Зависимость текучности по Рашигу R, по методу ДПО D и предела текучности $t_{сд}$ от содержания ЛСТ-П в древесной композиции

Резкое увеличение текучности наблюдалось в диапазоне содержания ЛСТ от 5 до 15 %. Текучность по методу ДПО D увеличивалась, а предел те-

кучести $\tau_{сд}$ уменьшался во всем диапазоне изменения содержания ЛСТ. Однако в диапазоне от 0 до 10 % текучесть D возрастала более значительно - на 17,5 мм (с 90 до 107,5 мм), чем в диапазоне от 10 до 20% (текучесть D возрастала только на 6,5 мм - с 107,5 до 114 мм).

Исследования по влиянию ЛСТ-П на водостойкость получаемых пластиков проводились на стандартных образцах-дисках $\varnothing 50 \times 3$ мм и цилиндрических образцах $\varnothing 30 \times (10 \dots 12)$ мм, являющихся частью образцов Рашига. Зависимость водопоглощения и разбухания за 24 ч от содержания ЛСТ-П приведена на рис. 2.

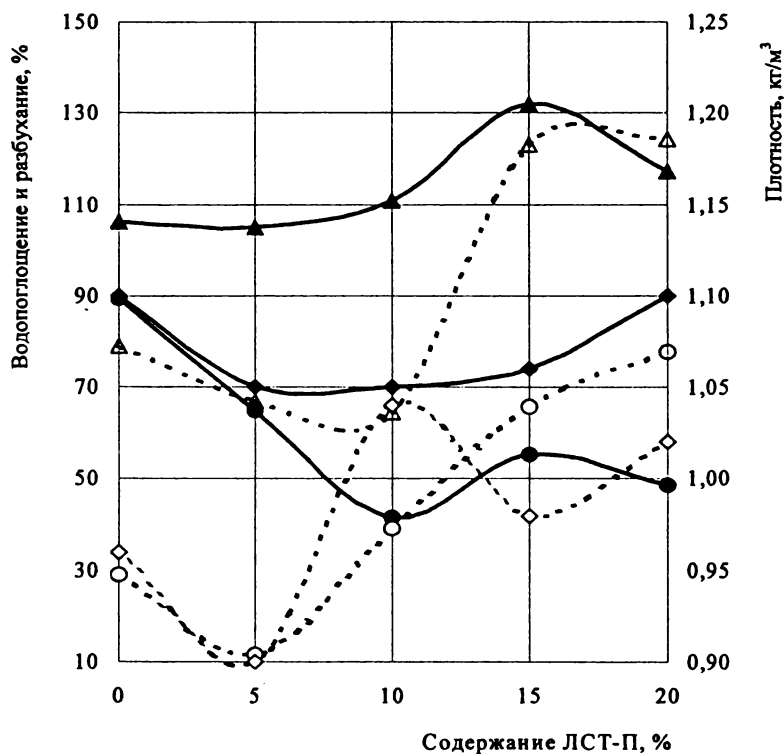


Рис. 2. Зависимость водопоглощения B , разбухания P и плотности Π образцов диаметром 30 и 50 мм от содержания ЛСТ-П в ДП-БС:

—▲— B_{30} ,△..... B_{50} , —●— P_{30} ,○..... P_{50} ,
—◆— Π_{30} ,◇..... Π_{50}

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы.

1. Модификация древесной пресс-массы без связующего лигносульфонатом в диапазоне от 0 до 20 % резко улучшает вязкотекучие свойства пресс-композиции. Так, текучесть по Рашигу возросла в 4,3 раза, по методу ДПО – в 1,27 раза, а предел текучести уменьшился в 3,14 раза.

2. Водопоглощение и разбухание после 24 ч выдержки в воде с введением в пресс-композицию ЛСТ до 10 % уменьшается, а при количестве ЛСТ более 10 % эти показатели увеличиваются.

3. Показано, что для предварительных определений значений водопоглощения и разбухания можно воспользоваться цилиндрической частью образца Рашига Ø30 мм.

Литература

1. Минин А.Н. Технология пьезотермопластиков. М.: Лесн. пром-сть, 1965. 248 с.

2. Дедюхин В.Г., Мухин Н.М. Исследование текучести древесной пресс-массы без добавления связующего// Технология древесных плит и пластиков: Межвуз. сб. науч. тр. Екатеринбург: УГЛТА, 1999. С. 96-101.

УДК 674.816-41

В.М. Балакин, Ю.И. Литвинец, О.В. Белоусов
(Уральский государственный лесотехнический университет)

ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИУРЕТАНОВОГО СВЯЗУЮЩЕГО

Проведено исследование полиуретанового связующего (полиизоцианат + полиэфир) для ДКМ на основе отходов деревообработки – смеси опила и стружки. Определены оптимальные условия получения древесно-полимерной композиции и режимы ее прессования. Плиты при 4%-ном расходе полиуретанового связующего имеют высокие физико-механические показатели.

В последние годы в связи с ужесточающимися требованиями по токсичности древесных композиционных материалов ДКМ на основе полимерных связующих все большее внимание уделяют поиску новых связую-